

ABSTRACT - J08222117

The structure comprises a ceramic case main body (2) that has a rectangular parallelepiped shaped slot (11). A cover (3) with a convex shaped part (12) is installed into the slot. A fuse line (1) is press-fitted between the slot of the case main body and the cover, in a central part.

- A pair of metal caps (7) covers both ends of the case main body and is connected with a fuse line. The cover acts as a barrier plate between a connection partial part (7c) of metal cap and the fuse line.

- ADVANTAGE - Eases printing work and installation work. Makes cap and surface of case main body identically planar. Reduces defect in mass production process. Raises operativity of fuse. Prevents arc discharge and short circuit reliably. Reduces variation in temperature rise characteristics, energising characteristics and precharging time characteristics.

- (Dwg. 1/3)

OPD - 1995-02-15

AN - 1996-448144 [45]

FA



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-222117

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 1 1 85/175

識別記号

庁内整理番号

7346-5G

F 1

H 0 1 1 1 85/14

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-50626

(22) 出願日 平成7年(1995)2月15日

(71) 出願人 000105350

コア株式会社

長野県伊那市大字伊那3672番地

(72) 発明者 山岡 悦二

長野県伊那市大字伊那3672番地 コア株式会社内

(72) 発明者 御子柴 作之

長野県伊那市大字伊那3672番地 コア株式会社内

(72) 発明者 小林 啓

長野県伊那市大字伊那3672番地 コア株式会社内

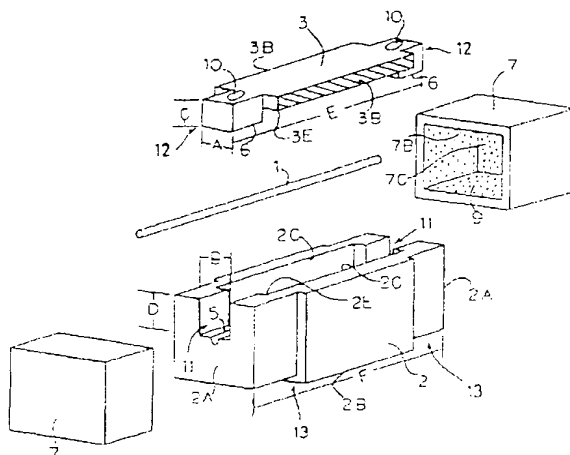
(74) 代理人 弁理士 堀田 信太郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ヒューズ

(57) 【要約】

【目的】 ヒューズ線を一定の張力を保持したまま張架でき、ヒューズ線の溶断時のアーク放電の発生という問題を防止し、且つ組立てが容易で生産性の高いヒューズを提供する。

【構成】 それぞれ凹状部11と凸状部12を両端部に備え嵌め合わされて内部が中空で外部が直方体状を為すセラミックケース本体2及び蓋体3と、直方体状を為すケースの両端部でケース本体2及び蓋体3に挟まれて直方体状を為すケース内部の中空部分の中央に張架されるヒューズ線1と、直方体状を為すケースの両端部に依着されヒューズ線1と接続する金属キャップ7とから構成され、嵌め合わされて外部が直方体状を為すセラミックケース本体2及び蓋体3の両端部が、ケース内部の中空部分に張架されたヒューズ線1とケース外部のヒューズ線の接続部分7Cとの間の隔壁を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ凹状部と凸状部を両端部に備え嵌め合わされて内部が中空で外部が直方体状を為すセラミックケース本体及び蓋体と、該直方体状を為すケースの両端部でケース本体及び蓋体に挟まれて該直方体状を為すケース内部の中空部分の中央に張架されるヒューズ線と、該直方体状を為すケースの両端部に嵌着され前記ヒューズ線と接続する金属キャップとから構成され、前記嵌め合わされて外部が直方体状を為すセラミックケース本体及び蓋体の両端部が、ケース内部の中空部分に張架されたヒューズ線とケース外部のヒューズ線の接続部分との間の隔壁を形成することを特徴とするヒューズ。

【請求項2】 前記セラミックケース本体と蓋体とは、本体と蓋体を略垂直方向に差し込むことにより、相互に嵌め合わされ、垂直方向に位置合わせされると共に、略水平方向にも位置合わせされるものであることを特徴とする請求項1記載のヒューズ。

【請求項3】 前記ケース本体の両端部が薄肉部を備え、前記金属キャップが該薄肉部に嵌着されることにより前記ケース本体と金属キャップの面が略同一平面となることを特徴とする請求項1又は2記載のヒューズ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はヒューズに係り、特にプリント配線基板等に表面実装可能な超小型のヒューズに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のヒューズとしては種々の型式のものが提案されている。例えば実開昭59-119546号公報によれば、樹脂封止のヒューズが提案されており、チップ形状のボディーに中空空間を備え、該中空空間内にヒューズ線が張架された構造となっている。又、実開平5-72033号公報によれば、直方体状の本体内に円筒状の中空空間が設けられ、該中空空間内にヒューズ線を斜めに張架してその両端をキャップで封じる構造のヒューズが提案されている。さらに又、実公昭59-21500号公報によれば、箱状のセラミックケースの両端に凸状のヒューズ線係止部を備え、内部を中空空間とし、両端の係止部間にヒューズ線を斜めに張架してセラミックの蓋を被せ、係止部から端子を突出させて直方体状のヒューズとする超小型のヒューズが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ヒューズにおいては、ヒューズ線の張りがなくなり緩みが生じてヒューズ線の長さを一定とすることができない場合には、溶断性能が極めてまちまちとなる問題点がある。又、短絡遮断性能試験等において100ボルト以上の電圧で100アンペア程度の電流を通じてヒューズ線が溶断する時に、アーク電流が発生すると、ヒューズ線溶断後もアーク電流に

よって通電が継続し、通電時間が長くなるために、ケース内の発熱量が高くなり、結果として内部圧力の上昇によりケースが破壊されるという問題点がある。この原因は、ヒューズ線が溶断する時にはケース内にヒューズ線の両端を固着するハンダ等が昇華して中空空間内にガス化して、このガスが核となってアーク電流を継続させるものと考えられる。

【0004】 このため、実公昭59-21500号公報においては、ヒューズ線を張架する中空空間にクランク状凸部の壁を設け、その壁の外側にケースにヒューズ線の両端を固着する技術が提案されている。しかしながら、実公昭59-21500号公報に提案された構造では、中空空間部端にクランク状凸部を設けその両端にヒューズ線を張架している。このため、構造が複雑となり、ヒューズ線の張架等の組立が簡単では無いという問題がある。

【0005】 本発明は上述の事情に鑑みて為されたもので、ヒューズ線を一定の張力を保持したまま張架でき、中空部分に隔壁を設けその外側にヒューズ線の金属キャップへの固着部を設けることによりヒューズ線の溶断時のアーク放電の発生という問題を防止し、且つ組立てが容易で生産性の高いヒューズを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のヒューズは、それぞれ凹状部と凸状部を両端部に備え嵌め合わされて内部が中空で外部が直方体状を為すセラミックケース本体及び蓋体と、該直方体状を為すケースの両端部でケース本体及び蓋体に挟まれて該直方体状を為すケース内部の中空部分の中央に張架されるヒューズ線と、該直方体状を為すケースの両端部に嵌着され前記ヒューズ線と接続する金属キャップとから構成され、前記嵌め合わされて外部が直方体状を為すセラミックケース本体及び蓋体の両端部が、ケース内部の中空部分に張架されたヒューズ線とケース外部のヒューズ線の接続部分との間の隔壁を形成することを特徴とする。

【0007】 又、前記セラミックケース本体と蓋体とは、本体と蓋体を略垂直方向に差し込むことにより、相互に嵌め合わされ、垂直方向に位置合わせされると共に、略水平方向にも位置合わせされるものであることを特徴とする。

【0008】 又、前記ケース本体の両端部が薄肉部を備え、前記金属キャップが該薄肉部に嵌着されることにより前記ケース本体と金属キャップの面が略同一平面となることを特徴とする。

【0009】

【作用】 ケース本体と蓋体のそれぞれの両端に備えた凹状部と凸状部とがヒューズ線を挟み込み嵌め合わされて直方体状のケースを構成し、そのケース内部の中空部分の中央部にヒューズ線が張架される。そして、ヒューズ

線の両端は、本体と蓋体の嵌合部分に挟み込まれてケース隔壁に遮られた外側でハンダにより金属キャップに固着されるので、溶断時のケース内部の中空部分へのハンダの拡散が生ぜずアーク放電の継続という問題が防止される。

【0010】更に、ヒューズ線に張力をかけた状態であらかじめ両端部に凹状部と凸状部とを有するケース本体と蓋体とを略垂直方向に差し込むことにより、相互に嵌め合わされ垂直方向に位置合わせされると共に、略水平方向にも位置合わせされる。従って、本発明の構造によれば溶断特性の良好な、アーク放電の問題が生じないヒューズを高い作業性で量産することができる。

【0011】又、ケース本体の両端部が薄肉部を備え、金属キャップの面がケース本体と略同一面に嵌着されることから、ケース本体の実質的な表面を広く取ることができる。従って、ヒューズのプリント基板等への実装時の吸着による搬送等が容易となる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例について添付図面を参照しながら説明する。なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0013】図1は、本発明の一実施例のチップ型ヒューズの分解図である。ヒューズ線1は、セラミックケース本体2と蓋体3とが嵌着されて形成される直方体状のケース内部の中空空間内の中央部に張架される。ヒューズ線1は、ケース本体2のくぼみ部5に落とし込まれ、蓋体3の凸状部2とケース本体2の凹状部11間に挟み込まれる。セラミックケース本体2及び蓋体3は、嵌着されて外形が直方体形状をなし、その両端には金属キャップ7、7が被せられる。

【0014】ヒューズ線1の両端は、ケース本体2のくぼみ部5に樹脂で仮り止めされ、その両端がケース本体2の側端面2Aに添って折り曲げられる。セラミックケースの蓋体3の側端面3Bにはエポキシ等の接着剤が塗布され、蓋体3がケース本体2に嵌着され、蓋体3の両側端面3B、3Bがケース本体2の内側端面2C、2Cに接着されるようになっている。又、金属キャップ7は、例えばCu材又はCu合金材にハンダメッキがなされたもので、ケース本体2の端面2Aと対面する内端面7Cには予備ハンダ9が被着されている。したがって、ケース本体2に蓋体3が嵌着されて直方体形状をなしたケースの両側端部に金属キャップ7を嵌着し、加熱すると予備ハンダ9が図3(B)に示すヒューズ線の折り曲げ部分1Dと融着する。これにより金属キャップ7がセラミックケース及びヒューズ線1の折り曲げ部1D、1Dに固着される。又、蓋体3の両端部上面に塗布された接着剤10は、金属キャップ7の内上面7Bと接着し固定する。

【0015】このようにチップ型ヒューズのケースは本体2と蓋体3の二分割構造となっており、この分割され

た二つのケースを垂直方向に差し込むことにより相互に嵌め合わされ、垂直方向に位置合わせされると共に水平方向にも位置合わせされる。そして、接着剤で貼り合わせてから、金属キャップを圧入嵌着する。図示するように、ケース本体2の符号2E部分に切欠を作り、蓋体3の符号3Eで示す部分と嵌着する際に、ストッパとなり蓋体3の位置合わせを容易にすることができる。金属キャップの嵌着前の本体2と蓋体3のケースの嵌め合わせによって寸法バラツキが生じると、キャップの圧入嵌着が適正に行えなくなる。したがって、金属キャップが安定に嵌着できるように、蓋体3と本体2とを噛み合わせることで寸法精度を高めている。具体的には、蓋体3の寸法Aはケース本体2の寸法Bよりも小さく、蓋体3の寸法Cはケース本体の寸法Dよりもそれぞれ小さく設定されている。同様に、蓋体3の長手方向の長さEはケース本体2の長手方向の長さFより小さく設定されており、蓋体3がケース本体2から飛び出さないようになっている。又ケース本体2の端面2Aの縦横の寸法は、金属キャップ7の内端面寸法とすることで必要な精度を出している。

【0016】図2は、本実施例のヒューズの(A)側面図、及び(B)上面図である。本実施例においては、プリント基板に実装する際のプリント基板のランドパターンとハンダ付けするキャップ面はケースよりキャップ厚み分だけ出るが、他の3面はキャップとセラミックケース面とが平坦になっている。

【0017】ケース本体2の両端部には、図1に示すように下面及び両側面に薄肉部13を備えている。ケース本体2の図1の上面は蓋体3が嵌着されて蓋体表面と同一平面となる。キャップ7の肉厚は、ケース本体2の薄肉部13の肉厚部分の厚みとなっている。このため、ケース本体2と蓋体3とを嵌着して直方体状のケースとして、その両端の薄肉部13にキャップ7を嵌着すると、図2に示すように、薄肉部13に嵌着されたキャップ7の面とケース本体の面とは同一平面となる。図1における本体2の上面は両端に薄肉部を有しないため、この面と嵌着されたキャップ7の面とはキャップの肉厚だけ異なり、セラミックケースの面に対してキャップの肉厚だけ高さが突出している。尚図2は、図1のケース本体と蓋体の関係を上下逆にした図であり、キャップ肉厚だけ突出した蓋体側の面が図2(A)では下側になっている。本実施例においては、チップケースの図2における上端面を金属キャップ部分を含めてフラットとすることにより、プリント基板搭載時のバキュームチャックを容易とする。又、上面に表示を印刷する際にその作業が容易となる。

【0018】図3は、上述したヒューズの製造方法を示す。まず、(A)に示すようにケース本体2の下側面2Bにマーキングを行う。そして、ヒューズ線をフィードから一定の張力(テンション)をかけて引出し、ケース

5

本体2のくぼみ部5に落とし込む。そして、テンションを加えたままくぼみ部5に樹脂で仮止めし、本体端面2Aから少し余して切断し、ヒューズ線を端面2Aに添って折り曲げる。そして、(B)に示すように蓋体3の側端面3Bにエポキシ等の接着剤を塗布し、本体2に蓋体3を垂直方向に差し込み嵌着する。そして、蓋体3を本体2に加圧しながら例えば150℃で15分程度加温することにより、樹脂及び接着剤が硬化し、蓋体3と本体2とを固着する。次に金属キャップ7の内端面7Cにハンダ片又はクリームハンダを供給して加熱して予備ハンダ部分9を形成する。そして、直方体状のチップケースの蓋体3上の金属キャップの嵌着部分にエポキシ等の接着剤10を塗布する。そして、(C)に示すように予備ハンダ部分9を形成したキャップ7を直方体状のチップケースの両端部に圧入嵌着して、例えば300℃で3秒程度加熱することにより接着剤を硬化しキャップ7をチップケースに固着するとともに、ハンダを溶着し、ヒューズ線1Dと金属キャップ7との電気的な接続を強固なものとする。これにより上述した実施例のヒューズの製造工程を終了し、電気的特性の測定、検査等を経て本実施例のヒューズが完成する。

【0019】ヒューズの品質として重要なことは、溶断特性の安定性である。従来技術の例えば管ヒューズでは、ヒューズ線は管の縁に引き掛けてあるだけで張力を加えていないので、ヒューズ線に弛みが生じてヒューズ線長がバラツキ、このバラツキが溶断特性のバラツキとなる。本実施例のヒューズは上述したようにヒューズ線に張力を加えたままケースの両端部分のくぼみ部分5に張架し、樹脂で固定するので、ヒューズ線長が一定し、溶断特性の安定化ができる。

【0020】又、前述したように超小型のヒューズにおいては、ヒューズ線とその端子電極へのハンダ溶着部分が同一中空空間内にあると、短絡遮断時にアーク放電を起こし易い。上述した本実施例のヒューズにおいては、ヒューズ線1は本体2のくぼみ部5を通して蓋体3と本体2の嵌め合わされる凹状部11と凸状部12の間に挟み込まれている。そして、本体2と蓋体3の凹状部11と凸状部12で構成される壁面であるケースの外側端面で金属キャップ7にハンダで溶着されている。したがって、ヒューズ線1が溶断する中空空間内からは、ハンダの溶着部分が本体2と蓋体3の側端面が隔壁として作用し隔離されている。このため、ヒューズ線の溶断時に際してヒューズ線の固着部分即ちハンダで融着した部分がガス化してアーク放電を継続させるという問題が防止され、短絡遮断試験等で安定した遮断特性が得られる。

【0021】即ち、電気用品取締法別表第3附表第2に規定される短絡遮断性能試験において、100ボルト以上100A（アンペア）を通じた場合、隔壁のない構造では、アーク電流が発生しやすく、ヒューズ溶断後もアーク電流によって通電が生じ、通電時間が長くなること

6

から、ケース内の発熱量が高く、結果として、内部圧力の上昇によるケース破損を起こすケースがしばしばあった。本実施例の隔壁を設けた場合の同様の試験においては、溶断後のアーク電流の発生がなく、内部発熱量が低いことから、ケースの破損は生じない。このように、隔壁を設けることによって、遮断時のアーク電流の継続という問題が発生せず、高電流のヒューズが可能となる。

【0022】また本実施例のヒューズは、そのケースが2分割構造であり、ケース本体と蓋体とを噛み合わせることで、垂直方向及び水平方向に位置合わせされ、ヒューズ線がケース内の中空空間部分の略中央に直線的に張られる。このため、構造が簡単でありその製造が容易であり、作業性が高められる。更にヒューズ線の加工が容易であり、変形線や取付け後ヒューズエレメントの線中央部分へのハンダ等の取付けによりタイムラグ特性に改善すること等の処理を容易に行える。

【0023】又、本実施例においては、ヒューズ線を落とし込むくぼみ部5をケース本体2側に設けたが、蓋体3側に設けてもよいのはもちろんのことである。又、ケース本体の両端面2A、2Aに導体を印刷焼成していてもよい。これにより、ヒューズ線折り曲げ部1D、1Dとの接続がより容易となる。

【0024】

【発明の効果】以上に説明したように本発明のヒューズは、2分割構造のケースの中空部分中央にヒューズ線を張架して、中空空間部分とヒューズ線の固着部分との間に隔壁を設けたものである。従って、温度上昇特性、通電特性、溶断特性のバラツキが少なく、アーク放電の防止に伴い良好な短絡遮断特性が容易に達成される。そして、ケースが2分割の噛み合せ構造であり、内部空間の中央部分にヒューズ線が張架されるため、構造が簡単で製造が容易であり、作業性を高められる。従って量産における不良率が非常に少なく安定した生産が可能で、製造コストを低減できる。更に、直方体状のケース両端に薄肉部を備えることからキャップとケース本体面を同一平面とすることができ、実装時のハンドリングが容易となる、或いは捺印作業を容易にすることができる等の利点を生じる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のヒューズの分解図。

【図2】上記のヒューズの(A)側面図、(B)上面図。

【図3】上記ヒューズの製造工程を示す説明図。

【符号の説明】

- 1 ヒューズ線
- 2 ケース本体
- 3 蓋体
- 5 くぼみ部
- 7 金属キャップ

【例 2】



